

Problème 179 – World of Warships

Niveau : Première (Spécialité Maths)

Chapitres : Équations cartésiennes, Équations de cercle

Inédit, publié le 13/12/2020



Sorti en 2015, « World of Warships » est un jeu vidéo de combat de navires de guerre où deux équipes composées de joueurs en ligne s'affrontent sur un terrain de jeu délimité en mer – les cartes changeant à chaque combat. Le réalisme graphique de ces batailles entre les destroyers, les croiseurs ou encore les cuirassés fait de « World of Warships » un jeu particulièrement spectaculaire. Pour ce problème, nous allons nous imaginer dans une situation de jeu, avec un combat entre deux navires.

Nous nous plaçons dans une carte standard du jeu, qui, dans le mode dit des « Batailles aléatoires », est toujours composé d'une grille de 10 carreaux sur 10 carreaux. Un modèle est visible en **Annexe 1**. Sur cette carte, chaque carreau mesure 4 km de côté. Nous appliquons à cette carte un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , où O est situé au centre de la carte, et où l'unité est le km. En partant du point A de coordonnées $(-12 ; -16)$, un destroyer d'une équipe va se déplacer en ligne droite en direction d'un de ses ennemis, un croiseur positionné en $B (4 ; 4)$ qui lui, dans le cadre de ce problème, ne bougera pas. Le destroyer a une portée maximale de tir de 10 km : cette portée maximale est représentée, quand le destroyer est en A , par le cercle C_1 . Le croiseur a une portée maximale de tir de 9 km : celle-ci est représentée par le cercle C_2 , de centre B .

Dans ce problème, les coordonnées seront arrondies au centième près.

*On pourra librement tracer des figures en **Annexe 1** pour visualiser la situation, si besoin est.*

1) Donner sans justifier les équations des cercles C_1 et C_2 .

Propriété de MathsAMoi.com / Tous droits réservés ©

2) Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB).

3) Le destroyer se déplaçant en direction du point B, il arrive à un point M où le croiseur ennemi rentre exactement dans la zone de portée de tir du destroyer (il est donc situé exactement à 10 km du destroyer). Déterminer les coordonnées du point M.

4) Continuant à se rapprocher du croiseur, le destroyer finit par être à son tour à portée de tir de son ennemi : il est alors situé exactement à l'intersection P de la droite (AB) et du cercle C_2 . Déterminer les coordonnées du point P.

5) Pour éviter de se retrouver à portée de tir du croiseur, le destroyer fait une manœuvre : il fait un quart de tour vers la droite, puis va tout droit pour se positionner au point Q, qui est situé exactement à 10 km de B : le destroyer peut donc de cette position, continuer à tirer sur le croiseur mais sans être touché.

a) Déterminer une équation cartésienne de la droite (d) perpendiculaire à (AB) passant par P.

b) Déterminer les coordonnées du point Q.

Annexe 1

